

भूगोल भ्रमण भ्रान्ति

प्रथम भाग ।

NO. 1

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE 10.

The earth, though not a perfect sphere, is approximately spherical or globular. It is very slightly flattened at the points where the speed of rotation is least and slightly enlarged where the speed of rotation is greatest.

नं० १ आर्डन वुड जौगरफी सफा १०

यद्यपि पृथ्वी बिल्कुल गोल नहीं है तथापि वह फरीब २ गोल है । यह उन स्थानों पर जहां पर कि घूमने की चाल बहुत ही मन्द है थोड़ी सी चपटी है और जहां पर कि घूमने की रफ्तार सब से अधिक है कुछ बड़ गई है ।

भाषार्थ—ध्रुवों की तरफ चपटी नारंगी के आकार की है ।

NO, 2

MATRICULATION GEOGRAPHY PAGE 8.

As a ship sails away from harbour, the spectator on the coast loses sight of the hull first, and then of the masts. Similarly in the case of an approaching ship, he catches sight of the masts first, and then the hull. Now, if the Earth were flat, the big hull would be visible longer and sooner than the slender masts. Hence it is the curved surface of the Earth which obstructs our view.

नं.२ मेट्रिक्युलेशन जौगरफी सफा ८

जबकि जहाज बंदरगाह से चलता है तो किनारे पर के देखनेवाले की दृष्टि से प्रथम जहाज का पैदा झोट में होजाता है और फिर मस्तूल । इसी प्रकार से वह आते हुए जहाज का प्रथम मस्तूल देखता है और फिर तली ।

अब यदि पृथ्वी चपटी होती तो उस को पहले मस्तूलों की अपेक्षा जहाजका बड़ा पैदा अधिक देर तक और अधिक शीघ्रदिखाई देता इसलिये यह पृथ्वी ही का ऊंचापन है जो हमारी दृष्टि को रोकता है ।

भाषार्थ—पृथ्वी की गुलाई की ऊंचाईकी झाड़ से ऐसा होता है इस कारण पृथ्वी गोल है

NO. 3

Arden Wood's Geography Page 11.

The Horizon at sea or on a level plain, is always circular. If the earth were not a globe this would not be so.

नं. आर्डन वुड जौगरफी सफा ११

समुद्र व सम मैदान पर क्षितिज हमेशा गोल होता है यदि पृथ्वी गोल न होती तो ऐसा न होता

भाषार्थ—क्षितिज सब तरफ गोल दीखता है इस से पृथ्वी गोल है ।

NO. 4

Manual of Geography Page 3.

Ships continuing to sail east or west come at last to the point from which they started, just as an ant might crawl round an orange.

नं. ४ मेन्युअल जौगरफी सफा ३

जहाज बराबर पूर्व या पश्चिम को चला जाय तो आखिरकार वहीँपर आजाता है जहाँ से कि वह रवाना हुआ था जैसे कि एक बिजंटी नारंगी के गिर्द घूम जाती है ।

भावार्थ—पूर्व या पश्चिम को बराबर चले जाओ तो आखिर को वहाँ ही आजाओगे । इस से पृथ्वी गोल है ।

No. 5

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE II.

In an eclipse of the moon the shadow of the Earth that is thrown upon it is always circular in outline. This could not be so if the Earth were not round.

नं. ५ आर्डन वुड जौगरफी सफा ११

चन्द्रग्रहण में पृथ्वी का प्रतिबिम्ब जो कि चन्द्रमा पर पड़ता है आकार में गोल होता है यदि पृथ्वी गोल न होती तो ऐसा न होता ।

भावार्थ—पृथ्वी की छाया चन्द्रमा पर गोलाकार पड़ती है इसलिये पृथ्वी गोल है ।

No. 6

MATRICULATION GEOGRAPHY PAGE 8.

A large portion of the Earth's surface is visible from a height than from a plain.

नं: ६ मेट्रिक्युलेशन जैगरफी सफा ८

वनिरचत मैदान के ऊँचे स्थान से जमीन की सतह का अधिकतर हिस्सा दीखता है। इससे पृथ्वी गोल है।

No. 7

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE 10.

AND

LONG MAN'S GEOGRAPHY PAGE 3.

Since the earth is a star it is natural to suppose it like the sun, moon and other stars in shape.

नं: ७ आर्डनवुड जैगरफी सफा १०

और लॉग मेन्स सफा ३

क्योंकि पृथ्वी गोल एक तारा है इसलिये स्वाभाविक प्रकार से यह अनुमान किया जा सकता है कि वह भी सूर्य, चन्द्रमा और अन्य तारों के आकार की

सी है भावार्थ—पृथ्वी भी तारों की तरह गोल है ।

No. 8

MATRICULATION GEOGRAPHY PAGE 9.

In travelling to considerable distance, north or south, new stars come to view in the direction in which the traveller is advancing, while others disappear in the direction from which he is receding.

नं० मेट्रिक्युलेशन जौगरफी सफाट

यदि उत्तर या दक्षिणको अधिक सफर किया जाय तो नये नये तारे देखने में आते हैं और उसी वक्त पहिले दीखते हुये तारे गायब होते जाते हैं ।

भावार्थ—इस से पृथ्वी गोल है ।

No. 9

MATRICULATION GEOGRAPHY PAGE 9.

The fact that it is day at some parts of the earth when it is night at other parts, proves that the Earth is round.

नं० मेट्रिक्युलेशन जौगरफी सफाट

यह बात कि जब पृथ्वी के कुछ भागों पर

दिन होता है तो दूसरे भागों पर रात होती है इस बात का प्रमाण है कि पृथिवी गोल है ।

No. 10

MATRICATION GEOGRAPHY PAGE 9

In cutting for a canal, or constructing a railway line, it is found that allowance must be made for a dip of about eight inches per mile, in order to attain a uniform level.

नं. ८ मेट्रिक्युलेशन जौगरफी सफा ८

नहर काटने वा रेलकी लाइन बनाने में यह पाया जाता है कि एक मीलमें आठ इंच की गहराई का लिहाज रखना चाहिये जिस से कि एक सी सतह होजावे । इस कारण पृथिवी गोल है ।

भूगोल की पहली किताब सफा ६

एस० ए० हिल० साहब बी० एस० सी० ने जो न्यूयॉर्क सेन्ट्रल कॉलेज इलाहाबाद के फिजिकल साइन्स के प्रोफेसर थे बनाई थी और जी० आर० फे० साहब ने शोधी ।

नं. ११

जो बड़ी चार दिशाये हैं उनके नाम । उत्तर, दक्षिण, पूरब, और पश्चिम हैं अगर तुम निकलते हुए सूरज की तरफ मुंह करके खड़े हो तो तुम्हारा मुंह पूरब की तरफ पीठ पश्चिम की तरफ दाहिना हाथ दक्षिण को और बाया हाथ उत्तर की तरफ होगा ।

No. 12.

Mutricelation Geography Page 67-68,

The Atmosphere is a name given to the entire mass of air which surrounds the earth and moves with it. We do not see the air, but can know that it exists.

(I) By swinging our arms quickly backwards and forwards;

(II) By moving a fan in front of our face.

(III) By the natural movement of air which causes a wind.

(IV) By the changes of heat and cold.

—Nature of air:—

It is a fluid, i, e, it flows freely and easily from one place to another, so that if air is drawn up from one spot more air will flow in to take its place.

(11) It is exceedingly elastic, i. e. easily expanded by heat and contracted by cold. In an expanded form it is said to be rarefied; in its compressed form it is said to be dense. In an expanded form it is lighter and occupies more space, in a contracted form it is heavier and occupies less space. Air contracts also when subjected to pressure, and expands again when the pressure is withdrawn.

— Component parts of air :—

Air is composed of the following elements.

(1) Oxygen, which exists in the proportion of about 23 per cent.

(2) Nitrogen, which exists in the proportion of about 76 per cent.

(3) Carbonic Acid gas, which exists in a very small proportion.

(4) Watery Vapour, which also exists in a very minute proportion.

Oxygen is a gas that supports combustion and animal life. Nitrogen is destructive of both, but contributes to the growth of vegetable life.

Carbonic Acid gas is the chief support of plant, but poisonous to animals in large quantity. Watery vapour is the source of clouds and rain, and is indispensable to both animal and vegetable life.

नं. १२

मेटि, क्युलेशन जौगरफी सफा ६७-६८

वायु मंडल हवा के उस घेरे को कहते हैं जोकि पृथ्वी को चारों तरफ से घेरे हुए है और उसके साथ २ घूमता है हम हवा को देख नहीं सकते परन्तु यह जान सकते हैं कि वह है ।

(१) अपने हाथों को आगे पीछे जल्दी जल्दी घुमाने से ।

(२) अपने मुँह के सामने पंखा झलाने से ।

(३) हवा की प्राकृतिक गतिसे जिसे आंधी कहते हैं अथवा जब हवा जोर से चल रही हो ।

(४) गर्मी और सर्दीकी तब्दीली से

वायु की प्रकृति

(१) यह एक द्रव वस्तु है यानी यह एक जगह से दूसरी जगह आसानी और आजादी से जा सकती है यहां तक कि यदि किसी जगह से हवा खींच ली जाय तो अधिक हवा उसकी जगह को घेर लेती है ।

(२) यह गर्मी से फैल और ठंडक से सिकुड़ सकती है। जब हवा फैली हुई होती है तो इसको Rarefied रेअरीफाइड और जब सिसटी हुईयानी घनी होती है तो (Dense) डेन्स बोलते हैं। जब हवा फैली हुई होती है तो अधिक जगह घेरती है और हलकी होती है। हवा पर जब बोझ पड़ता है तो सिकुड़ जाती है और जब बोझ हटा लिया जाता है तो फैल जाती है।

हवा किस से बनी हुई है।

हवा में निम्न लिखित वस्तुएं मिली रहती हैं।

(१) Oxygen ऑक्सीजन इसका वजन २३ फी सदी होता है और यह चीजों के जलाने व स्वांस लेनेके काम में आती है।

(२) Nitrogen नाइट्रोजिन इसका वजन ७६ फी सदी होता है और इस से न चीजें जल सकती हैं और न जीव जिन्दा रह सकता है अगर पौधे जीवित रह सकते हैं।

(३) Carbonic Acid Gas कार्बोनिक एसिड जैसा इसकी मिकदार हवा में बहुत ही कम है यह

पौदों को पालती है लेकिन जीव को बहुत नुकसान पहुंचाती है ।

(४) Watery Vaper वाटरी वेपर इसकी भी निकदार हवा में बहुत कम है इससे ही बादल और मेह बनते और बरसते हैं और यह पौदे और जीव को बहुत फायदेमन्द है ।

NO. 13

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE 6-7

The Earth, as one of the eight principal planets in the solar system is moving round the sun in a nearly circular path or orbit.

This movement of the Earth round the sun is called its revolution. The average speed of the Earth along its orbit is $18\frac{1}{2}$ miles a second, and the time of a complete revolution is one year or $365\frac{1}{4}$ days.

Besides its movement of revolution the Earth has a spinning motion like that of a top called rotation.

The time of a complete rotation is 24 hours or one day.

नं. १३ आर्डन वुड जोगरफी सफाई-७

पृथ्वी उन आठ मुख्य ग्रहों में से एक ग्रह है

जिन्हें सूर्य्य मंडल कहते हैं और यह सूर्य्य के चारों तरफ करीब २ एक वृत्ताकार मार्ग में घूमती है जिसे कक्षा कहते हैं ।

पृथ्वी का सूर्य्य के चारों तरफ इस तरह से घूमना उसकी प्रदक्षिणा कहलाती है ।

पृथ्वी की अपनी कक्षा में घूमने की औसत चाल १८॥ मील की (प्रति) सैकंड है और एक पूरा चक्कर करने का समय ३६५ दिन का १ वर्ष होता है ।

पृथिवी सूर्य्य की प्रदक्षिणा के अतिरिक्त अपने अक्ष पर भी मगनिन्द एक सेन्ट्र (भीरा) के घूमती है जो (रोटेशन Rotation) कहलाता है ।

एक ऐसे घूरे घुमाव में २४ घण्टे वा एक दिन लगता है ।

भावार्थ—पृथिवी सूर्य्य की प्रदक्षिणा में अपनी कीली पर भी घूमती है ।

NO. 14

MANUAL GEOGRAPHY PAGE. 8

The earth makes one complete rotation in 24 hours.

नं. १४ मेन्युअल जौगरफी सफाद

पृथिवी अपने अक्ष पर २४ घण्टे में एक बार घूम जाती है ।

(१४)

भावार्य—पृथिवी की परिधि २४८०० मील २४ घण्टे में घूमती है फी घण्टे १०३७ मील और फी मिनट १७ मील फी सैक्रेड १४८६ फीट के करीब ।

NO. 15

MATRICULATION GEOG. (1910) PAGE 42.

„ „ (1911) „ 47.

The whole of the water surfaces of the earth forms a true natural level.

नं. १५ मेट्रिक्युलेशन जौगरफी सन्
१९१० सफा ४२ और सन् १९११ सफा ४७

समस्त पृथिवी के जल की सतह एक प्राकृतिक समान सतह में है ।

भावार्य—सब जगह पर स्वाभाविक समुद्र के जल की सतह बराबर है ।

NO. 16

ELEMENTARY PHYSICAL GEOG. PAGE. 63

All water seeks the lowest level.

नं० १६ एलिमेण्टरी प्राकृतिक जौगरफी

सफा ६३

पानी सब से नीची सतह की ओर को बहता है ।

भावार्थ—पानी स्वभाव से नीची सतह की ओर बहता है ।

NO. 17

MATRICULATION GEOG (1910) PAGE 14

See diagram to illustrate the seasons.

नं० १७ मेट्रिक्युलेशन जौगरफी सन् १८१०

सफा १४

मौसम बतलाने वाले नक्शे से साफ़ जाहिर होता है कि पृथिवी सूर्य की प्रदक्षिणा में वृत्ताकार नहीं किन्तु अण्डाकार मार्ग में घूमती है ।

भावार्थ—पृथिवी सूर्य की प्रदक्षिणा गोलाकार नहीं किन्तु अण्डाकार देती है ।

NO. 18

MANUAL GEOGRAPHY PAGE 7.

The zenith at the antipodes is our Nadir and our zenith is their Nadir.

नं. १८ मेन्युअल जौगरफी सफा ७

गोल पृथिवी के दूसरी ओर के निवासियों का नीचा वह इस ओर वालों का ऊँचा और जो इस ओर वालों का नीचा वह उन का ऊँचा है ।

भावार्थ-हिन्दुस्तानियों का नीचा अमरीकेन का ऊँचा है । और अमरीकेन का नीचा वह हिंदुस्तानियों का ऊँचा है ।

NO. 19

MANUAL GEOG. PAGE 3

AND

LONG MAN'S GEOGRAPHY Page 2.

The diameter of the earth from east to west is 7926 miles and its circumference 24,900 miles, the diameter from north to south is about 26 miles less than the diameter from east to west on account of the flattening.

नं. १८ मेन्युअल जौगरफी सफा ३

और लॉग मेन्स सफा २

पृथिवी का व्यास पूरब से पश्चिम तक ७८२६ मील है और इसकी परिधि २४८०० मील है, उत्तर

(१०)

से दक्षिण तक का व्यास पूरब से पश्चिम के व्यास की अपेक्षा, पृथिवी के ध्रुवों पर चपटी होने के कारण, २६ मील कम है ।

भावार्थ—पृथिवी का व्यास पूर्व पश्चिम ७८२६ मील और उत्तर दक्षिण ७८०० मील है ।

No. 20

Manual Geography P. 30.

Every particle of matter attracts every other particle with a force which is directly proportionate to the product of their masses and inversely to the square of their distance.

नं. २० मेन्युअल जौगरफी सफा ३०

प्रत्येक परमाणु आपस में एक दूसरे को ऐसी शक्ति से खींचते हैं जोकि उनके बोझ के गुणनफल का उनके अन्तर के वर्ग का हिस्सा समझना चाहिये।

भावार्थ—पदार्थ जितने परस्पर निकट होते हैं आकर्षण शक्ति उतनी ही अधिक होती है और दूर होने पर कम हो जाती है ।

No. 21

ELEMENTARY PHYSICAL GEOG.

M. B. HILL PAGE 9.

The earth and sun are bound together by a

wonderfull unseen force of gravitation. This force prevents the earth from getting more than a certain distance away from the sun and so as it rushes on ward it is forced to move round the sun.

नं. २१ ग्रेलीमेंट्री फिजीकल एम. बी. हिलजोगरफी सफाट

पृथिवी और सूर्य एक अजीब बगैर दिखाई देने वाली शक्ति से बंधे हुए हैं जिसको हम आकर्षण [कशिश] कहते हैं। यही शक्ति पृथिवी को सूरज से दूर और पास होने से रोकती है और सूरज के गिर्द घूमने को मजबूर करती है।

भावाय—पृथिवी आकर्षण शक्ति से ही सूर्य के गिर्द बराबर उससे एक ही फासले पर घूमती है

NO. 22

MANUAL GEOGRAPHY PAGE 30.

It is this great principles of Universal gravitation which keeps every thing on the surface of the earth from flying off into space and which holds all the heavenly bodies in their orbits.

नं. २२ मेनयुंग्रल जोगरफी सफा ३०

आकर्षण शक्ति का यही बड़ा मुख्य नियम [उसूल] है जो कि प्रत्येक वस्तु को पृथिवी के धरातल [सतह] पर और आसमानी सितारे इत्यादि को उनके पथ में कायम रखता है।

भाषार्थ—आकर्षण शक्ति पदार्थों को इधर उधर नहीं जाने देती स्थान पर कायम रखती है।

NO. 23

SCIENCE PRIMER BOOK P. 42

The force of gravity is different for big stones and for little stones, as you can see by lifting, or trying to lift them, for big stones the force of gravity is large, for little stones it is small or the weight of big stones is greater than the weight of little stones.

नं २३ साइंस प्राइमर बुक सफा ४२

बड़े और छोटे पत्थरों में आकर्षण शक्ति भिन्न भिन्न होती है। जैसा कि उनके उठाने वा उठाने की कोशिश करने से साबूत हो सकता है। बड़े पत्थरों में अधिक और छोटों में कम होती है या

यों कहिये कि बड़े पत्थरों का बोझ छोटों की अपेक्षा अधिक होता है ।

भावार्थ—आकर्षण बड़े पत्थर में अधिक, छोटे में कम होती है ।

No. 24

SCIENCE PRIMER BOOK I. P. 43

The weight of body is not the same at all places on the surface of the earth, at the places which bulge out it is less than at other places and it is a very important experiment of physics to find the force of gravity in different places, India is placed more on the bulging part of the Earth than England hence the force of gravity is less in India than it is in England. Therefore it is easier to lift stones and jump high in India than it is in England, but only so little easier that you would never notice the difference.

नं. २४ साइन्स प्राइमर पहिली किताब

सफा ४३

चीजों का वजन जमीन की सतह पर एक जगह बराबर नहीं होता है । जो जगह ऊंची है, वहाँ दूसरी जगहों की अपेक्षा बोझ कम होता है

भिन्न २ जगहों में बोक का मुकाबिला करना एक खास पदार्थ विद्या है ।

हिन्दुस्तान, इंग्लैंड की अपेक्षा ऊँची जगह पर है इस लिये हिन्दुस्तान में कशिश का खिंचाव इंग्लैंड की अपेक्षा कम है ।

इस लिये हिन्दुस्तान में भारी चीजें इंग्लैंड की अपेक्षा आसानी से उठाई और फेंकी जा सकती हैं । लेकिन फर्क [अन्तर] इतना कम है कि मालूम नहीं होता ।

भावार्थ—आकर्षण शक्ति सब जगह एकसी नहीं । जो केन्द्र से लम्बी रेखा पर है वहां कम और केन्द्र से कम लम्बी रेखा पर अधिक वजन होता है ।

NO, 25.

THE STORY OF THE HEAVENS P. 123, 124

If the observer were in a gallery when trying these experiments and if the cushion were sixteen (16) feet below his hands, then the time the marble would take to fall through the sixteen feet would be one second. The time occupied by the cork or by the lead would be the same; and even the feather itself would fall through sixteen feet in

one second if it could be screened from the interference of the air. Try this experiment where we like, in London, or in any other city, in any island or continent, on board a ship at sea, at the north pole or the south pole, or the equator, it will always be found that any body of any size or of any material will fall about sixteen feet in one second of time.

नं. २५ दी स्टारो आफ दी हैविन्स सफा १२३-१२४

हर एक वस्तु चाहे वह हलकी हो या भारी (यानी चाहे मनोटा हो या हलकी लकड़ी का छोटा टुकड़ा (cork) और पृथिवी के किसी स्थान पर क्यों न हो यदि हवा रहित नली में डाली जावे तो एक सेकेंड में १६ फीट गिरैगी ।

भावार्थ—सब हलकी भारी व बड़ी छोटी वस्तुओं के गिरने में बराबर समय लगता है जबकि एक ही जंघाई से हवा रहित नली में गिरें ।

NO. 26

THE STORY OF THE HEAVENS P, 126

A body dropped down from the distance of the moon would commence its long journey so slowly

that a minute, instead of a second, would have elapsed before the distance of sixteen feet had been accomplished.

नं. २६ दी स्टोरी आफ दी हैविंस

सफा १२६

अगर कोई चीज चंद्रमा की बराबर दूरी से नीचे फेंकी जावे तो यह इतनी धीरे धीरे उतरैगी कि वह १६ फीट भी नीचे नहीं उतरने पावेगी कि बजाय १ सेकिंड के १ मिनट बीत जावेगी ।

भावार्थ—दूरी पर आकर्षण कम हो जाती है इस कारण वहां से चीज धीमे उतरेगी ।

No. 27.

MANUAL GEOG P 9

The axis of the Earth makes an angle of $66\frac{1}{2}$ with the plane of revolution, and maintains that angle at all times. It follows that in each complete revolution there is a time when the north pole is inclined towards the Sun, and a time when the south pole is so inclined. The maximum of inclination in each case is $23\frac{1}{2}$ °

नं. २७ मेन्युअल जौगरफी सफा ८

पृथिवी का अक्ष क्रांतिमंडल से $६६\frac{1}{2}^{\circ}$ अंश का कोण बनाता है और यही कोण हर वक्त कायम रहता है। यह नतीजा निकलता है कि प्रत्येक ग्रह क्षिणा में एक ऐसा समय आता है कि उत्तरी ध्रुव सूरज की ओर झुका होता है और एक समय ऐसा भी आता है जब कि दक्षिणी ध्रुव सूरज की ओर झुका होता है। अधिक से अधिक झुकाव $२३\frac{1}{2}^{\circ}$ अंश का रहता है।

भावार्थ—पृथिवी की घूम की सतह $६६\frac{1}{2}^{\circ}$ डिग्री का कोण बनाती है। उत्तरायन दक्षिणायन $२३\frac{1}{2}^{\circ}$ डिग्री से अधिक नहीं झुकती।

No. 28

MANUAL GEOGRAPHY PAGE 10-11.

At each pole there is six months continuous daylight and six months continuous darkness.

नं. २८ मेन्युअल जौगरफी सफा १०-११

दक्षिणी उत्तरी ध्रुवों में [हर एक में] छह महीने का दिन व छह महीने की रात्रि होता है।

NO. 29

THE STORY OF THE HEAVENS PAGE 6.

Ptolemy following Pythagoras, Plato and Aristotle, acknowledged that the Earth's figure was globular and he demonstrated it by the same arguments that we employ at the present day. He also discerned how this mighty globe was isolated in space. He admitted that the diurnal movements of the heavens could be accounted for by the revolution of the earth upon its axis, but unfortunately he assigned reasons for the deliberate rejection of this view. The Earth, according to him was a fixed body; it possessed neither rotation round an axis nor translation through space, but remained constantly at rest at what he supposed to be. Although the Ptolemaic doctrine is now known to be framed on quite an extravagant estimate of the importance of the earth in the scheme of the heavens, yet it must be admitted that the apparent movements of the celestial bodies can be thus accounted for with considerable accuracy. This theory is described in the great work known as the "Almagest" which was written in the second century of our era; and was regarded for fourteen centuries as the final authority on all questions of astronomy, the centre of the universe. According to Ptolemy's theory the sun and the moon moved in circular orbits around the earth in the centre. The explanation of the movements of the planets

he found to be more complicated, because it was necessary to account for the fact that a planet sometimes advanced and that it sometimes retrograded. The ancient geometers refused to believe that any movement, except revolution in a circle, was possible for a celestial body: accordingly a contrivance was devised by which each planet was supposed to revolve in a circle, of which the centre described another circle around the earth.

नं, २९ स्टोरी सफा ६

टोलमी ने पिथेगोरस, प्लेटो और एरीस्टोटिल के अनुसार इस बात को स्वीकार कर लिया कि पृथिवी की शकल गोलाकार है और उसने उन्हीं तर्कनाश्यों से जिनको कि आज कल हम प्रयोग में लाते हैं इसको साबित भी कर दिया। उसने यह भी विचारा कि यह भारी पृथिवी का गोला किस प्रकार से अलहदा रक्खा हुआ है। उसने यह भी स्वीकार कर लिया कि आकाश की दैनिक गति (चन्द्र, सूर्य) पृथिवी के अपती कीली पर घूमने पर ही निर्भर है लेकिन अभाग्यवश उसने इस मत को अन्य तर्कनाश्यों से झूठा कर दिया। उसके मतानुसार पृथिवी स्थिर थी, यह न तो अपती कीली पर घूमती थी और न आकाश में लेकिन

सर्वदा दुनियां के केन्द्र पर स्थिर रहती थी जैसा कि उसने माना था । टोलमिक सिद्धान्त के अनुसार सूर्य और चन्द्रमा वृत्ताकार मार्ग में पृथिवी के चारों तरफ घूमते थे । परन्तु उपग्रहों की गति का समझना उसको बहुत कठिन था क्यों कि यह बहुत ही आवश्यक था कि किस तरह से उपग्रह कभी आगे बढ़ जाते हैं और कभी पीछे हट जाते हैं । पूर्वकालक रेखागणितज्ञों का यह विश्वास था कि एक आकाशी पिण्ड केवल घूम ही सकता है । इस के अनुसार एक यंत्र बनाया गया जिस में कि प्रत्येक उपग्रह एक वृत्ताकार मार्ग में घूमता हुआ माना गया और जिस का कि केन्द्र पृथिवी की परिक्रमा करता माना गया ।

हालाँ कि टोलमिक सिद्धान्त पृथिवी और आकाश के विषय में पूर्णरूप से लिखा हुआ है तथापि इस प्रकार से आकाशी पिण्डों की गति बहुत ही शुद्धता से समझाई जा सकती है । इस सिद्धान्त का वर्णन अलमगस्ट (Almagast) नामी किताब में है जो कि दूसरी सदी में लिखी गई थी और १४ सदी तक ज्योतिष के सब ग्रन्थों की एक मुख्य किताब मानी जाती है ।

भावार्थ—पश्चिमी विद्वान पहले पृथिवी को स्थिर मानते थे ।

NO. 30

ELEMENTARY HILL'S GEOGRAPHY PAGE 64.

The moving force of water is gravitation acting upon the part of the water raised above the general level.

नं ३० ऐलीमेंट्री हिल्स जौगरफी

सफा ६४

जल के सामान्य समस्थल पर ऊँचा नीचा पानी होने का कारण आकर्षण शक्ति है ।

भावार्थ-पानी तो समस्थल पर ठहरीरता है किन्तु उसमें ऊँचा नीचा होना आकर्षण के कारण है

NO. 31

GENERAL GEOGRAPHY P.

ELEMENTARY PHYSICAL GEOGRAPHY P. 39

The Atmosphere round the Earth extends to a height of at least 50 miles till 200 miles, and probably considerable higher, but it can't support life at a height of more than about five miles from the surface of the ground.

नं ३१ जनरल जौगरफी सफा एलीमेंटरी प्राकृतिक जौगरफी सफा ३८

वायु सखल पृथिवी के चारों तरफ कम से कम ५० मील से लेकर अधिक से अधिक २०० मील तक ऊँचा फैला हुआ है। परन्तु पृथिवी की सतह से ५ मील से ऊपर कोई भी जानदार वस्तु जीवित नहीं रह सकती।

NO. 32

THE STORY OF THE HEAVENS PAGE 127-128.

If a weight of four pounds be hung on such a contrivance, at the earth's surface, the index of course shows a weight of pounds; but conceive this balance still bearing the weight appended thereto, were to be carried up and up, the indicated strain would become less, until by the time the balance reached 4000 miles high, where it was twice as far away from the Earth's centre as at first, the indicated strain would be reduced to the fourth part, and the balance would only show one pound. If we could imagine the instrument to be carried still further into the depths of space the indication of the scale would steadily continue to decline by the time the apparatus had reached a distance of 8000

miles high, being then three times as far from the Earth's centre as at first, the law of gravitation tells us that the attraction must have decreased to one-ninth part. The strain thus shown on the balance would be only the ninth part of four pounds, or less than half a pound. But let voyage be once again resumed, and let not a halt be made this time until the balance and its four-pound weight have retreated to that orbit which the moon traverses in its monthly course around the Earth. The distance thus attained is about sixty times the radius of the Earth and consequently the attraction of gravitation is diminished in the proportion of one to the square of sixty the spring will then only be strained, by the inappreciable fraction of $\frac{1}{3600}$ part of four pounds it therefore appears that a body which on the Earth weighed a ton and a half would, if raised 239000 miles, weigh less than a pound.

नं. ३२ स्टोरी-पृष्ठ १२७

अगर ४ पौंड का वजन स्प्रिंग (कसानीदार तराजू) से लटका दिया जाय तो वह ४ पौंड का, उसी तराजू को ऊपर आसमान भौंदाय यहोड़ पर भी लेजाओ तो ४००० मील ऊपर लेजाने से १ पौंड रह जायगा । यदि ८००० मील से जाय तो $\frac{१}{४}$ रह जायगा और चन्द्रमा के पास ले जाय तो $\frac{१}{३६००}$

वज़न रह जायगा । यदि कितना ही ऊँचा ले जाय तो वज़न कुछ न कुछ रह जायगा, वज़न रहित न होगा ।

इस मत के अनुसार केन्द्र की तरफ जायंगे तो वज़न बहुत बढ़ जायगा ।

No. 33.

MANUAL GEOGRAPHY PAGE 245

Holland is the flattest country in Europa. Large tracts are below the level of the sea and are protected by artificial dykes or embankments.

नं. ३३ मेन्युअल जीोगरफी सफा २४५

रूप में होलेण्ड सब से अधिक चपटा मुल्क है । बड़े २ ज़मीन के टुकड़े समुद्र की सतह से भी नीचे हैं । और उन की रक्षा के लिये बांध बंधे हुए हैं ।

भावार्थ—समुद्र की सतह से नीचे होने के कारण बन्ध बंधे हुए हैं ताकि पानी से डूब न जाय । क्योंकि जलकी सतहसे पृथिवी ऊँची ही होती है ।

नं० ३४

भूगोल की तीसरी पुस्तक**(प्राकृतिक भूगोल)** सफा ६-७

बर्फ पानी से हलकी होती है इस लिये सर्वदा सतह पर तैरा करती है। इसी तरह नदी और भील के ऊपर एक तह बर्फ की जो कहीं कम और कहीं अधिक घनी होती है जम जाती है परन्तु उन के नीचे पानी द्रव अवस्था में उपस्थित रहता है।

भावार्थ—जल बर्फ से नीचे रहता है जल से बर्फ ऊपर रहता है।

NO. 35

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE 9.

the moon revolves round it just as the Earth revolves round the sun.

नं. ३५ आर्डनवुड जोगरफी सफा ९

चन्द्रमा पृथ्वी के चारों तरफ ठीक इसी तरह पर घूमता है जैसे कि पृथ्वी सूर्य के गिर्द घूमती है।

NO. 36

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE 9.

the moon's distance from the Earth 240,000 miles.

नं. ३६ आर्ड नवुड जौगरफी सफा ट

चन्द्रमा की दूरी पृथ्वी से २४०००० मील है ।

No.37

THE STORY OF THE HEAVENS PAGE 549.

Can the moon ever escape from the thraldom of the tides ? This is not very easy to answer, but it seems perhaps not impossible that the moon may, at some future time, be freed from tidal control. It is, indeed, obvious that the tides, even at present, have not the extremely stringent control over the moon which they once exercised. We now see no ocean on the moon, nor do the volcanoes show any trace of the molten lava. There can hardly be tides on the moon but there may be tides in the moon. It may be that the interior of the moon is still hot enough to retain an appreciable degree of fluidity, and if so, the tidal control would still retain the moon in its grip; but the time will probably come, if it had not come already when the moon will be cold to the centre cold as the temperature of space. If the materials of the moon were what a mathematician would call absolutely rigid, there can be no doubt that the tides could no longer exist, and the moon would be emancipated from tidal control. It seems impossible to predicate how for the moon can ever conform to the circumstances of an actual rigid body, but it may be conceivable that at some

future time the tidal control shall have practically ceased.

नं० ३७ स्टोरी सफा ५४९

क्या चन्द्रमा ज्वारभाटों की जामिनी से कभी पृथक हो सकता है ? इस का उत्तर देना कुछ आसान नहीं है लेकिन यह बात सम्भव मालूम होती है कि भविष्य काल में चन्द्रमा से ज्वारभाटे का भार दूर हो सकता है । यह बात वास्तविक में प्रत्यक्ष है कि आजकल भी चन्द्रमा पर ज्वारभाटे का भार इतना अधिक नहीं है जितना कि पहिले । अब हम चन्द्रमा की सतह पर कोई समुद्र नहीं देखते और न कोई ज्वालामुखी पर्वत ही पिघले हुए पत्थरों का परिचय देते हैं । चन्द्रमा के ऊपर ज्वारभाटों का होना मुश्किल है परन्तु चन्द्रमा के अन्दर सम्भव है । चन्द्रमा का अन्दरूनी हिस्सा काफी गर्म होना सम्भव होता है इस लिये यदि ऐसा है तो ज्वारभाटे का भार उस पर अवश्य रहेगा । लेकिन एक वस्तु अवश्य आवेगा यदि यह अब तक न आगया हो कि चन्द्रमा बिल्कुल केन्द्र तक ठण्डा हो जायगा । वह इतना जितना कि उस के गिर्द के आकाश का टेम्परेचर (Temperature) अगर

चन्द्रमा में की वस्तुएं सख्त होतीं तो चन्द्रमा कभी का ज्वारभाटे के भार से अलग होगया होता ।

चन्द्रमा सख्त चीजों में तब्दील होने के लिये कितना समय लगावेगा यह पहिले से ही कह देना असम्भव मालूम होता है परन्तु यह सोचने के काबिल बात है कि जब ऐसा हो जायगा तो चन्द्रमा से ज्वारभाटे का भार भी दूर हो जायगा ।

भावार्थ—चन्द्रमा पहले अग्निरूप था तब उसमें बड़े २ ज्वारभाटे होते थे अब ठण्डा होगया अब भी भीतर होते होंगे ।

NO. 38

THE STORY OF THE

HEAVENS PAGE 548.

We now find the moon has a rugged surface, which testifies to the existence of intense volcanic activity in former times. Those volcanoes are now silent the internal fires in the moon seem to have become exhausted, but there was a time when the moon must have been a heated and semi-molten mass. There was a time when the materials of the moon were so hot as to be soft and yielding, and in that soft and yielding mass the attraction of our earth excited great tides. We have no historical record of these tides (They were long anterior to the existence of the telescopes, they

were probably long anterior to the existence of the human race), but we know that these tides once existed by the work they have accomplished, and that work is seen today in the constant face which the moon turns towards the earth. The gentle rise and fall of the oceans which from our tides present a picture widely different from the tides by which the moon was once agitated. The tides on the moon were vastly greater than those of the earth. They were greater because the weight of the earth is greater than that of the moon, so that the earth was able to produce much more powerful tides in the moon than the moon has ever been able to raise on the earth.

नं ३८ स्टोरी सफा ५४८

रोबर्ट एस० बाल साहब कहते हैं:—

हम अब देखते हैं कि चंद्रमा का धरातल नाहमवार है जिस से प्रगट होता है कि चंद्रमा में पहिले ज्वाला मुखी पहाड़ प्रज्वलित दशा में थे । वे ज्वाला मुखी पहाड़ अब शान्त हैं । चन्द्रमा की आन्तरिक गर्मी अब खतम हो गई मालूम होती है । पहिले एक समय ऐसा था जब कि चंद्रमा एक गर्म, आधा पिघला हुआ अवश्य था । पहिले ऐसा समय था जब कि चंद्रमा की जसामत इतनी

गर्म थी कि यह बहुत ही नर्म और द्रव दशा में था और उस द्रव और नर्म वस्तु में पृथ्वी की आकर्षण शक्ति से बड़े २ ज्वार भाटे उठते थे ।

हमारे पास इन ज्वार भाटों के कोई ऐतिहासिक लेख नहीं हैं [क्योंकि जब तक न दूरबीन थीं और न मनुष्य] लेकिन हम जानते हैं कि यह ज्वार भाटे अवश्य होते थे जैसे कि हम को चंद्रमा के उस हिस्से से जो कि पृथ्वी के सम्मुख हो जाता है देखने से मालूम होता है ।

समुद्र के पानी का धीरे २ उठाव और चढ़ाव चंद्रमा में के ज्वार भाटों से कहीं भिन्न (मुतलिफ़) है । चंद्रमा के ज्वारभाटे पृथ्वी पर के ज्वारभाटों से कहीं बड़े होते थे । वे इस कारण से बड़े थे क्योंकि पृथ्वी चंद्रमा की अपेक्षा कहीं बड़ी है, इस लिये पृथ्वी चंद्रमा में बड़े २ ज्वारभाटे पैदा करने को समर्थ थी । न कि चंद्रमा पृथ्वी में इतने बड़े ज्वारभाटे पैदा करने को समर्थ है ।

भावार्थ—पृथ्वी में ज्वारभाटे चंद्रमा से होते हैं चंद्रमा अग्नि रूप था उस में बड़े २ ज्वार भाटे पृथ्वी से होते थे और होते हैं ।

No. 39

ASTRONOMY OF TODAY PAGE 20-21-22.

The sun, the most important of the celestial bodies so far as we are concerned, occupies the central position; not, however, in the whole universe, but only in that limited portion which is known as the solar system. Around it, in the following order outwards, circle the planets mercury, venus, Earth, mars, Jupiter, Saturn, uranus, and neptune (See fig. 2, Page 21). At an immense distance beyond the solar system and scattered irregularly through the depth of space, lie the stars. The two first mentioned members of the solar system, mercury and venus, are known as the inferior planets; and in their courses about the sun, they always keep well inside the path along which our Earth moves. The remaining members (exclusive of the Earth) are called superior planets, and their paths lie all outside that of the Earth.

नं० ३९ एस्ट्रोनोमी आफ टूडे

पृष्ठा २०-२१-२२

सूर्य जो कि आकाशी पिण्डों में हमारे तात्पर्यानुसार सब से अधिक काम का है बीच में स्थित है, वह, तमाम संसार के मध्य में नहीं किंतु उस परिमित जगह के बीच में जिस को कि हम सूर्यमण्डल कहते हैं। इस के चारों तरफ निम्न लिखित

श्रेणी में बाहर की ओर को बुद्ध, शुक्र, पृथ्वी मङ्गल, बृहस्पति, शनिश्चर यूरेनस और नेपच्यून गृह हैं (जैसा कि शकल नं० २ सफा २१ से प्रगट होता है) और सूर्यमण्डल से एक बहुत ही दूरी पर, आकाश में चितारे फैले हुए हैं। सूर्यमण्डल के दो प्रथम के गृह जिन का कि नाम बुद्ध और शुक्र है इनफीरियर यानी छोटे गृह कहलाते हैं और ये गृह सूर्य की परिक्रमा में उस मार्ग के सदैव अन्दर रहते हैं जिस में कि पृथ्वी घूमती है बाकी गृह (पृथ्वी को छोड़ कर) सुपीरियर यानी बड़े गृह कहलाते हैं और उन सब के मार्ग पृथ्वी के सदैव बाहर रहने हैं।

भावार्थ—वर्तमान में भू० अ० वादी सूर्य को एक स्थान में केन्द्र मान कर पृथ्वी आदि को घूमती मानते हैं।

No. 40

THE STORY OF THE HEAVENS PAGE 543.

At the beginning of the history we found the earth and the moon close together. We found that the rate of rotation of the earth was only a few hours, instead of twenty four hours. We found that the moon completed its journey round the primitive earth in exactly the same time as the

primitive earth rotated on its axis, so that the two bodies were then constantly face to face. Such a state of things formed what a mathematician would describe as a case of unstable dynamical equilibrium. It could not last. It may be compared to the case of a needle balanced on its point; the needle must fall to one side or the other. In the same way, the moon could not continue to preserve its position. There were two courses open the moon must either have fallen back on the earth or been re-absorbed into the mass of the earth, or, its must have commenced its outward journey. Which of these courses was the moon to adopt? We have no means, perhaps of knowing exactly what it was which Determined the moon to one course rather than to another, but as to the course which was actually taken there can be no doubt. The fact that the moon exists shows that it did not return to the earth, but commenced its outward journey. As the moon recedes from the earth it must, in conformity with kepler's law, require a longer time to complete its revolution. It has thus happened that, from the original period of only a few hours, the duration has increased until it has reached the Present number of 656 hours.

नं० ४० स्टोरी सफा ५४३

शुरू में पृथ्वी चंद्रमा पास थे और पृथ्वी २४ घंटों के बजाय चन्द घंटों में अपने घुव पर घूमती

थी और यह भी पाया जाता है कि उस प्राचीन काल में चांद ज़मीन के गिर्द उतनी ही देर में घूमता था जितने में कि पृथ्वी अपनी कीली पर घूमती थी। इस लिये दोनों हर वक्त आमने सामने रहते थे गणितज्ञ ऐसी हालतको Unstable dynamical equilibrium यह दशा हमेशा काइम नहीं रह सकती थी। इस की मिसाल ऐसी है जैसी सुई की जो किनोक पर खड़ी की गई है वह एक तरफ अवश्य गिरेगी ऐसे ही चांद की भी ऐसी हालत कभी नहीं रह सकती थी। इस की दो ही हालत हो सकती थीं या तो पृथिवी पर गिर कर उसमें मिल जाता या उससे दूर होने लगता। हम नहीं कह सकते कि चांद में यह घात हटने की कैसे शुरु हुई। चांद जितनी दूर पृथिवी से हटता गया उतनी ही अधिक देर घूम में लगती गई। इस लिये यह बात वर्तमान है कि चांद को धीरे धीरे लगते हैं।

भावार्थ—पहले चन्द्रमा पृथिवी से संलग्न था और चन्द समय घूम जाता था परन्तु अब घूमने में धीरे धीरे लगते हैं और पृथिवी से दूर हो गया है।

NO, 41

THE STORY OF THE

HEAVENS PAGE 75.

The average value of that distance is 239,000 miles. In are circumstances it may approach to a distance but little more than 221,000 miles, or recede to a distance hardly less than 258,000 miles but the ordinary fluctuations do not exceed more than about 13,000 miles on either side of its mean value.

नं० ४१ स्टोरी सफा ७५

चन्द्रमा का औसत फासला २३९००० मील है लेकिन बाज वक्त चन्द्रमा पृथिवी से २२१००० मील के फासले पर आजाता है और कभी उससे २५३,००० मील दूर हो जाता है लेकिन इन दोनों फासलों का फर्क कभी उसके औसत फासले से १३००० मील से अधिक नहीं होता ।

भावार्थ—पृथिवी से चन्द्रमा कभी २३९००० कभी २२१००० कभी २५३००० मील दूरी पर घूमता है इसके घूमने का नियत स्थान नहीं है ।

No. 42

MANUAL GEOGRAPHY

PAGE 14

The moon performs its revolution in a little more than $27\frac{1}{2}$ days.

नं. ४२ मेन्युअल जौगरफी सफा १४

चन्द्रमा पृथिवी की परिक्रमा २७½ दिन से कुछ अधिक समय में करता है।

NO. 43

MANUAL GEOGRAPHY

PAGE 14.

The moon revolves round the Earth from west to east, which is the direction of the Earth's rotation.

नं. ४३ मेन्युअल जौगरफी सफा १४

जो कि जमीन की अपनी कीली पर घूमने की दिशा है वही चन्द्रमा की जमीन के चारों तरफ घूमने की है।

भावार्थ—चन्द्रमा पश्चिम से पूर्व की ओर घूमता है।

No. 44.**LONGMAN'S GEOGRAPHY PAGE 2.**

Those (stars) which do not appear to move are called fixed stars, while those which change their positions are called planets.

नं० ४४ लॉगमेन्स जौगरफी सफा २

वह तारे जो कि घूमते हुए नहीं मालूम होते स्थिर तारे कहलाते हैं और वह जो अपनी जगह बदलते हैं प्लानेट्स कहलाते हैं ।

भाषार्थ—तारे स्थिर हैं और सितारे चलते हैं घूमते हैं ।

NO. 45**ARDEN WOOD GEOGRAPHY****PAGE 3.**

About 3,000 fixed star are visible at the same time to the naked eye, and over 20,000,000 are visible through large telescopes.

नं. ४५ आर्डन वुड जौगरफी सफा ३

आंख से ३००० तारे दीखते हैं और दुर्बिन से दो करोड़ से कुछ अधिक दीखते हैं ।

The most important of these are the planets (Gr. Planetes, a wanderer) of which the chief are mercury, Venus, the earth, mass, Jupiter, Saturn, uranus, and neptune.

नं० ४६ मेन्युअल जौगरफी सफा ४

(१) Mercury (बुद्ध)	३६०००००० मील
(२) Venus (शुक्र)	६६०००००० मील
[३] The Earth [पृथ्वी]	८३०००००० मील
[४] Mars [मङ्गल]	१३८०००००० मील
[५] Jupiter [बृहस्पति]	४७५०००००० मील
[६] Saturn [शनिश्चर]	८७२०००००० मील

Note 1. नोट १. Mercury व Venus पृथ्वी से

छोटे हैं ।

(ii) Jupiter is 1400 times the size of the Earth.

Earth अर्थ—बृहस्पति [Jupiter] पृथिवी से

१४०० गुना बड़ा है ।

भावार्थ—बुद्ध शुक्रादि नैपच्यून पर्यन्त ग्रहोंकी सूर्य से दूरी।

इन सब में सब से अधिक काम के (मशहूर) ग्रह हैं जिन में भी बुध, शुक्र, पृथिवी, मंगल, बृहस्पति, शनिवशर, यूरेनस (Uranus) और नेपच्यून खास हैं।

NO. 47

MATRICULATION GEOG.

PAGE 7.

The zodiac (From Gr. zodian; a small figure painted or carved) is a belt in the celestial sphere, which extends about 9 north and south of the ecliptic, and within which the chief planets perform their revolutions.

The Zodiac is so called because most of the constellations which occupy its twelve divisions of 30 each were represented by figures of animals. These figures are called the signs of the zodiac. The twelve signs of the zodiac are as follows—

(1) Aries	(Ram) भेड़	} Spring.
(2) Taurus	(Bull) ब्रह्म	
(3) Gemini	(Twins) बिल्व	
(4) Cancer	(Crab) कर्क	} Summer.
(5) Leo	(lion) सिंह	
(6) Virgo	(virgin) कन्या	
(7) Libra	(balance) तुला	} Autumn.
(8) Scorpio	(Scorpion) मकर	
(9) Sagittarius	(Archer) धनु	

(10) Capricornus	(Goat) मकर	} Winter.
(11) Aquarius	(Water carrier) कुम्भ	
(12) Pisces	(fish) मीन	

नं. ४७ मेट्रीक्यूलेशन जौगरफी

सफा ७

जोडिएक (Zodiac) एक पेटी नुमा आकाशी घेरा है जो कि पृथिवी के मार्ग से ८ दर्जे वा अंश इधर उधर है।

जिस में बहुत छोटे २ बारह तारे मण्डल हैं प्रत्येक पंशुओं की शृंखला में हैं अर्थात् उनका आकार अनेक प्रकार का है।

भावार्थ—जोडिएक पृथिवी की कक्षा [चलने की रेखा] से ८ अंश इधर उधर है जिस में कि १२ राशि के सितारे हैं।

NO. 48

SCIENCE PRIMER BOOK I. PAGE 42.

For the same stone the force of gravity, that is the weight of the stone, is greatest just on the surface of the Earth. If we lift the stone gets lighter, but only little lighter that you will not be able to tell the difference by lifting the weight of it in your hand. If we take the stone down a well, too it will get lighter.

च० ४८ साइंस प्राइमर बुक पहली

सफा ४२

उस पत्थर की कशिश यानी बज़न ज़मीन की सतह पर ज्यादा होता है अगर हम पत्थर की मीनार की चोटी पर उठा कर लेजायें तो वह हलका होजावेगा लेकिन इतना कम कि हाथ से फर्क नहीं मालूम हो सकेगा अगर कुएं में लेजाय तो भी हलका हो जावेगा ।

भावार्थ—आकर्षण से पृथिवी पर ऊपर नीचे दोनों तरफ बज़न हलका हो जाता है ।

NO. 49

THE STORY OF THE HEAVENS

Page 337.

We see here the head of the comet containing as its brightest spot what is called the nucleus and in which the material of the comet seems to be much denser than elsewhere. Surrounding the nucleus we find certain definite layers of luminous material, the coma, or head from 20,000 to 1,000,000 miles in diameter, from, which the tail seems to stream away. This view may be regarded as showing a typical object of this class, but the

varieties of structure presented by different comets are almost innumerable. In some cases we find the nucleus absent; in other cases we find the tail to be wanting. The tail is, no doubt, a conspicuous feature in those great comets which receive universal attention but in the small telescopic objects, of which a few are generally found every year, this feature is usually absent. Not only do comets present great varieties in appearance but even the aspect of a single object undergoes great change. The comet will sometimes increase enormously in bulk; sometimes it will diminish; sometimes it will have a large tail, or sometimes no tail at all. Measurements of a comet's size are almost futile; they may cease to be true even during the few hours in which a comet is observed in the course of a night.

नां० ४८ स्टोरी सफा ३३७

[सर रोबर्ट ऐस बाल लिखते हैं कि हम यहां पर कोमिट (Comet) के सिर में एक बहुत ही प्रकाशित स्थान देखते हैं जिस को कि नक्लीअस (Nucleus) कहते हैं और कोमिट (Comet) का यह भाग बनिस्वत दूसरों के अधिक घना होना है नक्लीअस (Nucleus) के चारों तरफ हम को कुछ प्रकाशित

वस्तु के परत दीख पड़ते हैं इस का (Coma) सर २०००० मील से लेकर १०००००० मील तक व्याप्त में होता है और उस से पूंख निकली हुई होती है। इस प्रकार का दृश्य कोमिट (Comet) की किस्म का एक खास दृश्य है लेकिन भिन्न २ कोमिट (Comet) के बनावट की भिन्नता अनकरीब बहुत किस्म की हैं] किसी २ दशा में (Nucleus) नकलीयस होता ही नहीं और किसी २ में पूंख ही नदारद होती है। परन्तु जो सब को दीखते हैं उन में पूंख अवश्य होती है परन्तु उन कोमिटस् (Comets) में जिन को हम प्रत्येक साल छोटी २ दुर्बीनों में देखते हैं पूंख आम तौर से नहीं होती। कोमिटस् (Comets) सिर्फ भिन्न २ तरह के ही नहीं होते परन्तु वे तरह तरहके रंग भी बदलते हैं। कोमिट (Comet) कभी कद में बहुत बड़ा होजाता है और कभी घट जाता है। कभी इस में एक बड़ी पूंख होती है और कभी नहीं, वे रात में ही थोड़े से घन्टों में नजर से भी ग़ाइब होजाते हैं।

भावार्थ—कोमिट्स तारे भिन्न २ तरह यानी अनेक प्रकार के होते हैं।

NO. 50

MATRICULATION GEOGRAPHY PAGE 20-22.

A solar eclipse is caused when the earth comes in the shadow of the moon cast by the sun.

A lunar eclipse is caused when the moon falls in the earth's shadow. The Earth being much larger than moon, its shadow extends far beyond it, and where it reaches the moon it is always so much larger than latter that it may be wholly immersed in it.

नं. ५० मेट्रिक्युलेशन जौगरफी २०-२२

सूर्य ग्रहण तब पड़ता है जब कि चन्द्रमा पृथ्वी और सूर्य के बीच में आजाता है ।

चन्द्र ग्रहण तब पड़ता है जब कि पृथ्वी की छाया चन्द्रमा पर पड़ती है ।

चूँकि पृथ्वी चन्द्रमा से बहुत बड़ी है इसलिये इसकी छाया जब कि इस पर पड़ती है तो इसको खूब अच्छी तरह से ढक लेती है ।

भाषार्थ—चन्द्रमाको सूर्य व पृथ्वी के बीच में आने से सूर्य ग्रहण और पृथ्वी की छाया चन्द्रमा पर पड़ने से चन्द्र ग्रहण होता है ।

NO. 51

MANUAL GEOGRAPHY PAGE 4.

The diameter of the sun is 867,000 miles.

नं. ५१ मेन्युअल जौगरफी सफा ४
सूर्य का व्यास ८६७००० मील है

NO. 52

MANUAL GEOGRAPHY PAGE 6.

There are fixed stars, which shine in their own light and probably like our own sun, centres of system.

नं. ५२ मेन्युअल जौगरफी सफा ६

वे स्थिर तारे जो कि अपनी ही रोशनी से चमकते हैं गालबन हमारे सूर्य की तरह परिवारों के केन्द्र हैं।

भावार्थ—सूर्य की तरह और भी तारे स्थिर और परिवारों के केन्द्र हैं।

NO. 53

MANUAL GEOGRAPHY PAGE 4

The sun is a vast ball, 13,000,000 times as large as the earth.

नं. ५३ मेन्युअल जीगरफी सफा ४८

सूर्य एक बड़ी गेंद है ज़मीन से १३०००००० गुना है।

No. 54

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE 4.

The sun is one of the smallest of the fixed stars. Compared with the earth, the sun is of vast size. It is nearly $1\frac{1}{2}$ million times the size of the earth, and 500 times the size of all the planets taken together.

नं० ५४ आर्डन वुड जीगरफी सफा ४

सूरज सब से छोटे स्थिर तारों में एक तारा है।
पृथ्वी की अपेक्षा सूर्य का क़द बहुत बड़ा है।

पृथ्वी से १५ लाख गुना बड़ा है और कुछ नक्षत्रों को मिला कर ५०० गुना है।

No. 55

ARDEN WOOD'S GEOGRAPHY PAGE 4.

The Earth's distance from the sun is nearly 93 millions of miles.

नं० ५५ आर्डन वुड जीगरफी सफा ४

पृथ्वी का फासला सूर्य से ८३ ०००००० मील है।

No. 56

THE STORY OF THE HEAVENS

PAGE 457-456.

In connection with the subject of the present chapter we have to consider a great problem which was proposed by sir. William Herschel. He saw that the stars were animated by proper motion: he saw also that the sun is a star, one of the countless host of heaven, and he was therefore led to propound the stupendous question as to whether the sun, like the other stars which are its peers, was also in motion. Consider all that this great question involves. The sun has around it a retinue of planets and their attendants satellites, the comets, and a host of smaller bodies. The question is whethere this superle system is revolving around the sun at rest in the middle or whether the whole system—sun planets, and comets—is not moving on bodily through space.

Herschel was the first to solve this noble problem; he discovered that our sun and the splendid retinue by which it is attended are moving in space. He not only discovered this, but he ascertained the direction in which the system was moving, as well as the approximate velocity with which that movement was probably performed. It has been shown that the sun and his system is now hastening towards a point of the heavens near the constellation Lyra. The velocity with which the motion

is performed corresponds to the magnitude of the system; quicker than the swiftest rifle bullet that was ever fired, the sun, bearing with it the earth and all the other planets, is now sweeping on wards.

We on the earth participate in that motion. Every half hour we are something like ten thousand miles nearer to the constellation of Lyra, than we should have been if the solar system were not animated by this motion. As we are proceeding at this stupendous rate towards Lyra, it might at first be supposed that we ought soon to get there; but the distances of the stars in that neighbourhood seem not less than those of the stars elsewhere, and we may be certain that the sun and his system must travel at the present rate for far more than a million years before we have crossed the abyss between our present position and the frontiers of Lyra. It must however, be acknowledged that our estimate of the actual speed with which our solar system is travelling is exceedingly uncertain, but this does not in the least affect the fact that we are moving in the direction first approximately indicated by Herschel.

नं० ५६ स्टोरी हैविंस सफा ४५६-४५७

इस पाठ के विषय के सम्बन्ध में हमको एक बड़ी भारी बात सोचनी है जो कि विलियम हर्शेल

साहब ने प्रस्तावित की थी। उसने मालूम कर लिया कि तारे ठीक चाल से हरकत करते हैं उसने यह भी मालूम कर लिया कि सूर्य्य आसमान के अगणित तारों में से एक तारा है इस लिये उसको यह सोचना पड़ा कि सूर्य्य भी अन्य तारों की तरह जो कि उसके बराबर या माई बन्धु हैं, घूमता है या नहीं। इस भारी सवाल (प्रश्न) के सम्बंध में सब कुछ बातें सोची। सूर्य्य के चारों तरफ उपग्रह, पुच्छलतारे, और अन्य २ अगणित छोटे २ सितारे हैं। सवाल यह होता है कि आया ये तमाम उपग्रह और छोटे २ सितारे स्थिर सूर्य्य के चारों तरफ घूम रहे हैं अथवा वे सब स्थिर हैं। हर्शल अब्बल आदमी थे जिन्होंने कि इस उम्दा बात को हल किया था। इसने इस बात को दर्याफ्त किया कि हमारा सूरज मय अपने परिवार के जो कि उसके साथ चल रहे हैं आसमान में घूम रहे हैं सिर्फ यही बात दर्याफ्त नहीं की किन्तु यह भी दर्याफ्त किया कि वह किस तरफ को जा रहे हैं और उस की करीब २ रफतार (चाल) भी दर्याफ्त की और वह सूर्य्य परिवार सहित एक बिन्दु जो कि लिरा तारा के तरफ नज़दीकी स्थान में है जा रहा है और जैसा उसका बड़ा ^{Lyra} से ही उसकी बड़ी चाल है और सूर्य्य

भय ज़मीन और सितारों के साथ तेज से तेज़ गोली की रफतार से भी तेज़ जा रहा है और हम पृथ्वी पर उस चाल में भाग ले रहे हैं और हर एक आध घंटे में करीब दस हजार १०००० मील लिरा के सितारे के नज़दीक हो जाते हैं सूर्य न चलता होता तो इतने नज़दीक न पहुँचते हम इस तेज़ी के साथ लिरा की तरफ बढ़ रहे हैं कि इससे यह खयाल होता है कि हम सितारे की नज़दीक बहुत जल्द पहुँच जायेंगे लेकिन लिरा की तरफ के सितारों से हमारा फासला उससे कम नहीं मालूम होता जितना कि दूसरी तरफ के सितारों से और उसका परिवार वर्तमान रफतार पर चल कर दस लाख वर्ष से पहिले उस अगाध आसमान को पार नहीं कर सकेंगे जो कि सूरज के वर्तमान स्थान और लिरा की हद के बीच में है यह बात तसलीम कर लेनी चाहिये कि हमारी रफतार बिल्कुल ठीक नहीं मालूम परन्तु जो चाल हर्शल ने बयान की है वह करीब २ ठीक है ।

भावार्थ—सूर्य अपने परिवार सहित आध घंटे में १०००० मील की चाल से लिरा तारे की तरफ जा रहा है ।

नं० ५७ ज्योतिर्विनोद पत्र १३४-१३५

सूर्यकी गति का पता पहिले हर्शल (Herschel) ने लगाया, अपनी रीति उन्होंने एक उदाहरण द्वारा समझाई है। मान लीजिये कि एक सड़कके दोनों ओर बहुत दूर तक वृक्ष लगे हैं और एक मनुष्य उस पर चल रहा है ज्यों २ वह आगे बढ़ेगा उसको ऐसा प्रतीत होगा कि जिस ओर मैं चल रहा हूँ उस ओर के वृक्ष अलग २ होकर सड़क खुली छोड़ते जाते हैं और जिधर से मैं आ रहा हूँ उधर के वृक्ष मिला कर सड़क बन्द करते जाते हैं। प्रत्येक मनुष्य एक लम्बी छायादार सड़क पर इसका अनुभव कर सकता है और इसी तरह यदि सूर्यचक्र किसी दिशा में जा रहा है तो उसके सामने के तारे किसी दिशा में को हटते हुए दीखते पड़ने चाहियें और पीछे के सिमिटते हुए। परिश्रम करने से तारों का एक तरफ अलग होते जाना और दूसरी ओर पास होते जाना वस्तुतः देखा गया है ऐसा ज्ञात होता है कि सूर्य डेल्टा लाईरा [Lyra] तारे की ओर जा रहा है। उसका वेग क्या है। यह और भी कठिन प्रश्न है। यदि तारे ऊपर दी हुई उपमाके वृक्षोंकी भांति अचल होते तो वेग निकालना कठिन न

होता, पर वे स्वयं चल रहे हैं और वह भी भिन्न भिन्न दिशाओं में। यदि ऊपरके उदाहरण में वृक्षों के स्थान में चलते हुए मनुष्य होते तो बीचमें चलने वाले मनुष्यका बैग निकालना कितना कठिन होता, परन्तु आधुनिक ज्योतिषियों को धन्य है कि उन्होंने इस कठिनाईको भी जीत लिया है। ऐसा ज्ञात हुआ है कि सूर्य प्रति सैकड़ ११ मील $1\frac{1}{2}$ कोस चलता है। वह बैग और कई तारोंके बैग से बहुत कम है। पर यह स्मरण रहे कि इस बैग से सूर्य दिन रात में ७००००० मील या $1\frac{1}{2}$ लाख कोस चलता है और जिस प्रकार एंजिन (Engine) के साथ गाड़ियां खिंची चली जाती हैं उसी प्रकार सूर्य-मण्डलके सब पिण्ड भी आकाश में इतना अवकाश प्रतिक्रमण करते हैं। यह कोई नहीं कह सकता है कि सूर्य हमको कहां लिए जा रहा है। पता नहीं यह यात्रा डेल्टा लायरा (Lyra) पर ही समाप्त होगी या वह केवल एक स्टेशन ही है।

भावार्थ—सूरजचक्र परिवार सहित डेल्टा लायरा तारे की तरफ एक सैकड़ में ११ मील चलता है।

५८-५८ ज्योतिर्विनोद पत्र ४८ सूर्य से ग्रहों की दूरी
परिभ्रमण कालादि का नक्शा ।

ग्रहनाम	सूर्य से दूरी	परिभ्रमण काल दिन	व्यास	उपमान १ दिनकी प्रदक्षणा मील
बुध	तीन करोड़ बासठ लाख दस हजार मील ३६२१०००० मील	८८	३०२० मील	४१००००
शुक्र	छा करोड़ बहत्तर लाख अड़तीस हजार ६७२३८००० मील	२२५	७७००॥	३०००००
पृथिवी	नौ करोड़ तीस लाखमील ९३०००००० मील	३६५॥	८०००॥	३६००००
मङ्गल	चीदह करोड़ दस लाख १४१०००००० मील	६८७॥	४२३०॥	२०००००
अयान्तर ग्रह	अट्ठाईस करोड़ २८०००००००० मील	२२००॥	१० मीलसे ५०० मील	१०२५००
बृहस्पति	अड़तालीस करोड़ बीस लाख मील ४८२०००००००	४३३२॥	१२१६५॥	१२००००
शनि	अट्ठाईस करोड़ पैंतीस लाख मील २८३५००००००	१०७५५॥	७४०००॥	८०००००
युरेनस	दो अरब चौहत्तर करोड़ पैंतीस लाख मील २७४३५००००००	३०६८७॥	३१०००॥	९०००००
नेपचून	दो अरब अठत्तर करोड़ बन्ने लाख मील २७८९०००००००	६०१२७॥	३४०००॥	४४००००

नोट—२ मील का १ कोस ४ कोस का १ योजन माना है ।

NO. 60

ARDEN WOOD'S GEOG.

PAGE 9.

Like the Earth the moon has no light of its own. It shines at night because it reflect the light which it receives from the sun.

नं० ६० आर्डनवुड जोगरफी सफा ९

पृथ्वीकी तरह चन्द्रमामें अपनी रोशनी नहीं है । यह रातको इस कारणसे चमकता है कि यह जो रोशनी सूर्यसे लेता है उसको रातमें फलकाता है ।

भावार्थ—चन्द्रमामें प्रकाश सूर्यसे होता है ।

NO. 61

THE STORY OF HEAVENS

Page 533.

"But number every grain of sand,
Wherever salt wave touches land;
Number in single drops the sea;
Number the leaves on every tree.
Number earth's living creatures, all
That run, that fly, that swim, that crawl
Of sands, drops, leaves and sives the count
Add up into one vast amount,
And then for every separate one

Of all those, let a flaming sun
Whirl in the boundless skies, with each
Its massy planets, to outreach
All sight, all thought: for all we see
Encircled with infinity,
Is but an island."

नं. ६१ स्टोरी पत्र ४३३ सूर्योकी गणना

मिस्टर एलिंगघाम की बनाई हुई कविता का
अर्थ ।

प्रत्येक रेतके दानेको जहाँ २ समुद्रकी लहरें
जमीन को छूती हैं, और प्रत्येक समुद्रकी बूंदों को,
वृक्षोंके पत्तोंको, और

तमाम पृथ्वीके जिन्दा जानवरोंको जो कि दौड़ते
हैं, चलते हैं, तैरते हैं और रेंगते हैं शुमार करो
और इन सबको एक जगह जोड़लो ।

फिर इनमें से एक २ की जगह पर, एक एक
जलता और घूमता हुआ सूर्य मय बडे २ तारोंके
जो कि गिनतीमें न आसकते हों ख्याल करो जो
कुछ हम इस तरह पर अगिखित तारोंसे घिरा हुआ
देखते हैं वह केवल एक टापू ही है ।

सर रोबर्ट एस वाल पुस्तक रचियताकी राह:-

(६३)

तारागणोंकी गिनती करना नामुमकिन है
परन्तु इसका कुछ अन्दाज़ इस कवितासे लगता है।
भावार्थ—सूर्य असंख्यात हैं।

No. 62

THE STORY OF THE HEAVENS PAGE 516.

From each square foot in the surface of the sun emerges a quantity of heat as great as could be produced by daily combustion of sixteen tons of coal.

नं. ६२ स्टोरीकी पुस्तक सफा ५१६

सूर्य के धरातल के प्रत्येक वर्गफुटमें से इतनी गर्मी निकलती है जितनी कि १६ टन कोयलोंके जलाने से निकल सकती है।

NO. 63

STORY OF THE HEAVENS PAGE 546-547.

Let us clearly understand what we mean by, a month of one day. We mean that the time in which the moon revolves around the earth will be equal to the time in which the earth rotates around its axis. The length of this day, will, of course, be vastly greater than our day. The only

element of uncertainty in these enquiries arises when we attempt to give numerical accuracy to the statements. It seems to be as true as the laws of dynamics that a state of the earth-moon system in which the day and the month are equal must be ultimately attained, but when we attempt to state the length of that day we introduce a hazardous element into the enquiry. In giving any estimate of its length, it must be understood that the magnitude is stated with great reserve. It may be erroneous to some extent, though, perhaps, not to any considerable amount. The length of this great day would seem to be about equal to fiftyseven of our days. In other words, at some critical time, in the excessively distant future, the earth will take something like 1,400 hours to perform a rotation, while the moon will complete its journey precisely in the sametime.

नं० ६३ स्टोरी सफ़ा ५४६ ५४७

रोबर्ट एस बाल साहब लिखते हैं:—(अनागत सत)

हम अच्छी तरहसे समझें कि एक दिनके माहसे क्या तात्पर्य है। हमारा इससे यह मतलब है कि चंद्रमा को पृथ्वीकी परिक्रमा करनेमें उतना समय लगेगा जितना कि पृथ्वी अपनी अक्ष पर घूमनेमें लगाती है। इस दिनकी लम्बाई वास्तवमें हमारे दिनसे

कहीं बड़ी होगी । जब हम इसका ठीक २ हिसाब लगाते हैं तो इस बातमें सन्देह जान पड़ता है । आकर्षण शक्तिके अनुसार यह ठीक मालूम पड़ता है कि एक बार पृथ्वी और चन्द्रमाकी यह दशा अवश्य होगी जिसमें चन्द्रमाका दिन पृथ्वीके महीनेके बराबर होगा । लेकिन जब हम इस दिनकी लम्बाई बतलाने का प्रयत्न करते हैं तो हमारी इस खोजमें सन्देह सा उत्पन्न होजाता है ।

हालांकि यह कुछ ग़लत होगा मगर ऐसा बहुत नहीं । इस बड़े दिन की लम्बाई हमारे ५७ दिनों की लम्बाईके बराबर होगी, अथवा बहुत ही भविष्य में पृथ्वी अपनी कीली पर घूमनेमें १४०० घंटे लगावेगी और तब चन्द्रमाका दिन भी इतना ही बड़ा होगा ।

भावार्थ—कोई समय ऐसा आयगा जो दिन १४०० घंटेका होगा ।

No. 64.

ARDEN WOOD GEOG.

PAGE 4.

Light travels at the almost incredible speed of 18600 miles a second. Never the less the light of

the sun takes more than eight minutes to reach the earth.

नं० ६४ आर्डन वुड जौगरफी सफा ४

रोशनी की चाल जो कि करीब २ आश्चर्य कारी है १८६००० मील फी सैकंड है फिर भी सूर्य की रोशनी की ज़मीन तक पहुंचने में ८ मिन्ट से अधिक समय लगता है ।

नं० ६५ ज्योतिर्विनोद पत्र ५३

शौर चक्रमें ग्रहों और उपग्रहोंके अतिरिक्त कुछ और भी पिण्ड हैं जिनको केतु और उल्का कहते हैं इन विलक्षण पिण्डों का वर्णन एक स्वतंत्र अध्यायमें किया जायगा जहां तक ज्ञात है अवांतर ग्रहोंकी संख्या ७०० के लगभग है परन्तु यह कोई नहीं कह सकता कि सूर्यके साथ कितने केतुओं और उल्काओंका सम्बंध है हमने पहिले सूर्यको नवग्रहका राजा बतलाया है परन्तु इन पिण्डोंको देख कर हठात् यह कहना पड़ता है कि वह नवग्रह नहीं प्रत्युत असंख्य जगत्तोंका स्वामी है इतना ही नहीं वरत् वह सदैव जैसा कि एक योग्य पिता

को करना चाहिये, इन सबकी रक्षा और परिचर्या करता रहता है।

भाषार्थ—^(६)(System) सौर चक्र सूर्यसे असंख्यात भीलों दूरी पर है

नं० ६६ ज्योतिर्विनोद पत्र ६६-६७-६८-६९

६६ पत्र—सौर चक्रके पिण्डोंमें हमें जितना वृत्तांत मङ्गलका ज्ञात है उतना और का नहीं। एक तो इसके देखनेमें कठिनाइयाँ नहीं पड़तीं जो बुध और शुक्रके सम्बंधमें होती हैं। दूसरी सुगमता मङ्गलके देखनेमें यह है यद्यपि उसमें शुक्रके बराबर चमक नहीं होती परन्तु उसके रङ्गसे वह पहचाना जाता है। मंगल रक्त वर्ण है।

६७ पत्र—पृथ्वीसे बहुत मिलता है उसमें भी वायु मण्डल है पर बहुत पतला है हिमालय पहाड़ की पतली हवासे भी पतला है।

६८ पत्र—जिस प्रकार पृथ्वीके उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवोंके पास बर्फ जमी रहती है उसी प्रकार मंगलके ध्रुवोंके पास भी बर्फ है।

६९ पत्र—परन्तु सन् १८७७ से इन मतोंमें परिवर्तन आरम्भ हुआ। उसी वर्ष प्रसिद्ध ज्योतिषी

शियायेरेलीको कुछ धारियां देख पड़ीं इनको उन्होंने ने नहरका नाम दिया । कई वर्षों तक तो और ज्योतिषियों को इन नहरों (Canals) के अस्तित्वमें ही सन्देह था क्यों कि कई कारणोंसे ये उनको देख हो न पड़ी, परन्तु सन् १८८६में और लोगोंने भी इनको देखा और उस समय से अब तक ये सबको ही देख पड़ती हैं अब इनके अस्तित्वमें प्रायः किसी को भी सन्देह नहीं है । दृष्ट नहरों की संख्या भी बढ़ती जाती है । इस समय अच्छे यंत्रोंसे तीन सौ से ऊपर नहरें देखी जासکتی हैं । ये नहरे मङ्गलके ध्रुवोंके पास शारम्भ होती हैं और लाल भागके बीचकी ओर जाती हैं । जहां कई नहरें मिलती हैं वहां हरे रङ्गके बड़े २ मैदान हैं इनको भीलका नाम दिया गया है कई नहरें दस २ कोस यानी बीस मील चौड़ी हैं सबसे लम्बी नहर जिसको यूमिनिडिज आर्कस (Eumenides orcus) कहते हैं १७७०' कोस यानी ३५४० मील लम्बी है ।

इन नहरोंके सम्बन्धमें और भी कई स्मरणीय बातें हैं जिस समय मंगल पर सर्दी पड़ती है और उसके ध्रुवके पास बर्फ जमने लगती है तो ये नहरें पतली होजाती हैं जब गर्मीमें बर्फ गलने लग जाती है तो ये मोटी

और चौड़ी होने लगती हैं और साथ ही साथ बर्फ के गलनेसे उसके नीचे जो पानी बनता है और जो जैसा कि हम ऊपर कह आये हैं पृथ्वीसे नीला मैदानसा देख पड़ता है वह भी पतला और छोटा होता है इन आश्चर्योंकी संख्या इस बातसे और बढ़ गई है कि थोड़े दिन हुए एकनई नहर देखी गई है और एक पुरानी नहरके ठीक बगलमें एक और नहर देख पड़ने लगी हैं ।

ये नहरें वस्तुतः क्या हैं ? यह एक बड़ा रोचक प्रश्न है । कुछ ज्योतिषियोंने पहले यह अनुमान किया कि ये दरारे हैं परन्तु इन्हें दरार माननेसे जिन सब बातों का कथन ऊपर किया गया है वे समझमें नहीं आतीं फिर ये नहरें इतनी सीधी और नियम पूर्वक बनी प्रतीत होती हैं कि प्राकृतिक दरारें मायः ऐसी नहीं होती इस विषय पर और ज्योतिषियों की अपेक्षा अमेरिकाके मिस्टर लोवेल [M. R. Lowell] ने अधिक विचार किया है कई वर्षोंके अन्वेषण और कठिन परिश्रमके उपरान्त उन्होंने एक सिद्धान्त निश्चित किया है उसका सारांश यों हैं:—

मंगल किसी समय पृथ्वीके सदृश था परन्तु अब उसकी वह दशा नहीं है अब वह वृद्ध होगया

है यद्यपि वह अभी चन्द्रमाके समान मृत जगत नहीं हुआ है। परन्तु पृथ्वीसे पुराना है उसकी अवस्था पृथ्वी और चन्द्रमा, बुध इत्यादिके बीच की है किसी दिन पृथ्वीकी भी यही दशा या इसी से मिलती जुलती दशा होने वाली है उसका जो भाग पृथ्वीसे लाल रंगका देख पड़ता है वह शुष्क मरुभूमि है किसी समय वहां जल या खेत रहे हों पर उसकी दशा मारवाड़के बालुकामय मैदानोंमें जैसी है उसके जो टुकड़े हरे देख सकते हैं वह समुद्र नहीं प्रत्युत हरे भरे मैदान हैं मंगल पर वायु तो थोड़ी है ही—जल भी थोड़ा ही है इस लिये उस पर सब जगह खेती नहीं हो सकती और न प्राणी रह सकते हैं वहांके रहने वाले अत्यन्त सभ्य और सुशिक्षित हैं इस लिये उन्होंने अपने ध्रुवोंके पास से नहरें खोदी हैं और अब भी आवश्यकतानुसार खोदते जाते हैं जब गर्मीमें बर्फ गलती है तो वे उससे बने हुए जलको उन जगहोंमें लेजाते हैं अभी खेती हो सकती है अर्थात् जो जगहें रेतसे बची हुई हैं इसी लिये गर्मीमें नहरें मोटी देख पड़ती हैं और ध्रुवों के पास बर्फ गलनेसे जो नीला पानी देख पड़ता है वह क्षीण होता जाता है।

मंगलके सम्बन्धमें इतना ही वक्तव्य और शेष है कि यद्यपि अब ज्योतिषियोंके मतमें बहुत परिवर्तन होगया है फिर भी जितने चित्रपट बनते हैं उनमें नाम पहले ही की भांति दिये जाते हैं अब भीमङ्गल पर महाद्वीप, सागर नदी आदिके ही नाम हैं हिन्दुओं को यह जान कर प्रसन्नता होगी कि एक नहर का नाम “गंगा” रक्खा गया है ।

भाषार्थ—मङ्गल पृथ्वीके समान है वहांके सुशिक्षित पुरुषोंने नहरें भी निकाली हैं जिनमें एक का नाम गङ्गा है एक सबसे बड़ी नहर १७७० कोस लम्बी है ।

No. 67

STORY OF HEAVENS

PAGE 547.

We refer, of course, to the fact that the moon at the present time constantly turns the same face to the earth.

नं० ६७ स्टोरी सफा ५४७

चन्द्रमा का ही एक भाग आजकल दीखता है ।

No. 68**THE STORY OF HEAVENS PAGE 74.**

When we measure the actual diameters of the two globes, we find that of the earth to be 7,914 miles and of the moon 2,160 miles so that the diameter of the earth is nearly four times greater than the diameter of the moon. If the earth were cut into 50 pieces, all equally large, then one of these pieces rolled into a globe would equal the size of the moon. The superficial extent of the moon is equal to about one thirteenth part of the surface of the earth. The hemisphere our neighbour turns towards us exhibits an area equal to about one twenty-seventh part of the area of the earth.

This, to speak approximately, is about double the actual extent of the continent of Europe. The average materials of the earth are, however, much heavier than those contained in the moon. It would take more than eighty globes each as ponderous as the moon, to weigh down the earth.

नं० ६८ स्टोरी सफा ७४

जब हम दोनों गोलों के असली व्यासोंको नापते हैं तो हमको मालूम होता है कि ज़मीनका व्यास ७८१४ मील है और चन्द्रमाका २१६० मील है। इस तरहसे ज़मीनका व्यास चन्द्रमाके व्याससे

चौगुना है। अगर ज़मीनको पचास बराबर हिस्सों में बराबर बांट दिया जाता तो इनमें से एक हिस्सा गोला बन करके आकारमें चन्द्रमा के बराबर हो जाता। चन्द्रमाकी लम्बाई चौड़ाई (क्षेत्रफल) ज़मीन की सतह के तेरहवें हिस्से के बराबर है। हमारे पास का गोलाखुर्र जो हमारी तरफ झुका है और जिसका रकबा ज़मीन के रकबे (क्षेत्रफल) के सत्ताईसवें हिस्से के बराबर दिखाई देता है। यह करीबन सूर्य के दुगुने क्षेत्रफल के बराबर है। लेकिन पृथ्वी की चीज़ों की औसत बनिस्बत उन चीज़ों के जो चन्द्रमा में शामिल हैं ज़ियादा बज़नी है इस लिये पृथ्वी का बोझ निकालने में चन्द्रमा के से ८० से भी अधिक गोले चढ़ेंगे।

भावार्थ—चन्द्रमा का व्यास २१६० मील है और पृथ्वी से पिराड में $\frac{1}{40}$ वां और तोल में $\frac{1}{80}$ वां और क्षेत्रफल में $\frac{1}{11}$ वां भाग है।

NO. 69

THE STORY OF HEAVENS PAGE 12-13.

The first (Fig. 2) represent the dome erected at Dunsink observatory for the equatorial telescope, the object glass of which was presented to the

Board of Trinity College, Dublin by the late sir James South. The main part of the building is a cylindrical wall, on the top of which reposes a hemispherical roof. In this roof is a shutter, which can be opened so as to allow the observer in the interior to obtain a view of the heavens. The dome is capable of revolving so that the opening may be turned towards that part of the sky where the object happens to be situated. The next view (Fig. 3) exhibits a section through the dome, showing the machinery by which an attendant causes it to revolve as well as the telescope itself. The eye of the observer is placed at the eye piece and he is represented in the act of turning a handle, which has the power of slowly moving the telescope, in order to adjust the instrument accurately on the celestial body which it is desired to observe.

नं० ६८ स्टोरी सफा १२-१३

दूसरे चित्र की इमारत इस तरकीब से बनी हुई है कि भीतर खड़ा हुआ मनुष्य आसमान पर की वस्तुओं को इमारत की गुम्मज जो कि घूम सकती है उसकी खिड़की द्वारा देख सके। वह खिड़की गुम्मज के घूमने से हर एक ओर लाई जा सकती है।

तीसरे चित्र में मनुष्य दूरबीन सहित दिखाया

गया है इस दूरबीन में एक हत्था होता है जिस के द्वारा देखने वाला अपनी आंख से देखने के स्थान पर लगा कर हत्थे को अपने हाथ से पकड़ कर धीरे २ चाहे जिस ओर को हटा सकता है, इस तरह से वह आसमान पर की वस्तु को जिसे वह देखना चाहे ठीक प्रकार से देख सकता है ।

भावार्थ—दूरबीन के मकान की छत घूमती व खिड़कीदार में स्थिर दूरबीन के द्वारा स्थिर पुतली कर के देख रहा है ।

NO. 70

THE STORY OF HEAVENS

Page 537.

It was not, however, until the great discovery of newton had disclosed the law of universal gravitation that it became possible to give a physical explanation of the tides. It was then seen how the moon attracts the whole earth and every particle of the earth. It was seen how the fluid particles which form the oceans on the earth were enabled to obey the attraction in a way that the solid parts could not. When the moon is overhead it tends to draw the water up, as it were, into a heap underneath, and this to give rise to the high tide. The water on the opposite side of the earth

is also affected in a way that might not be at first anticipated. The moon attracts the solid body of the earth with greater intensity than it attracts the water at the other side which lies more distant from it. The earth is thus drawn away from the water, and there is therefore a tendency to a high tide as well on the side of the earth away from the moon as on that towards the moon. The low tides occupy the intermediate positions.

नं. ७० स्टोरी पत्र ५३७

ज्वार भाटा पृथ्वी के दोनों भाग पर होता

जिस वक्त तक न्यूटन की संसारी क़ानून कशिश का आविर्भाव नहीं हुआ था उस वक्त तक ज्वार भाटे का सबब मालूम नहीं था। यह उस वक्त मालूम हुआ था कि किस तरह चन्द्रमा कुल ज़मीन और उस के हर एक ज़र्रे को खींचता है और यह भी मालूम हुआ था कि समुद्र का पानी स्थूल पदार्थ के मुक़ाबिले में कशिश का कितना पोबन्द है। जब चांद ठीक सर पर होता है। वह पानी को खींचता है और इस से बड़ा ज्वार भाटा उठता है। पृथ्वी के दूसरे हिस्से के पानी में किस क़दर चन्द्रमा का असर पड़ता है उस का असर ख़याल नहीं किया जाता है। चन्द्रमा पृथ्वी को पृथ्वी के दूसरी ओर

के पानी की अपेक्षा अधिक जोर से खींचता है इस तरह ये पृथ्वी पानी से दूर खिंच जाती है। इस कारण चंद्रमा के सम्मुख पृथ्वी के दूसरे भाग में जो चंद्रमा से दूर है उस में ज्वार भाटा होता है।

भावार्थ—पृथिवी की दूसरी ओर में ज्वार भाटा चंद्रमा पृथिवी को खींचता है जब होता है।

NO. 71

STAR LAND PAGE 28.

In the middle of the day, when the sun is high in the heavens, it is impossible for us to form a notion of the size of the sun people will form very different estimates as to his apparent bigness. Some will say he looks as large as a dinner plate, but such statements are meaningless, unless we say where the plate is to be held. If it be near the eye, of course the plate may hide the sun, and for that matter, every thing else also. If the plate be about a hundred feet away, then it might just about hide the sun. If the plate were more than a hundred feet distant then it could not hide the sun entirely, and the further the plate, the smaller it would seem.

स्टार लैण्ड सफ़ा २८

दोपहर (मध्याह्नकाल) को जब कि सूर्य आकाश

में ऊंचा होता है, उस समय हमारे लिये सूर्य के कद का अन्दाज़ा करना [यह ज्ञात करना कि सूर्य कितना बड़ा है] असम्भव है। उस के प्रत्यक्ष विस्तार के विषय में मनुष्यों का भिन्न २ अन्दाज़ा [अनुमान] होगा। कोई कहेंगे कि वह इतना बड़ा ज्ञात होता है जितनी कि खाने की रकाबी लेकिन ऐसा कह देना बेमतलब या मोहमिल है जब तक कि हम यह न बतला दे कि वह रकाबी कहां पर रखी हुई है। अगर वह रकाबी आंख के पास है तो वह अवश्य सूर्य को ही नहीं बल्कि अन्य उतनी ही बड़ी चीजों को भी छिपा लेगी। यदि वह करीब १०० फीट के दूर होगी तो वह सूर्य को करीब २ छिपा लेगी। यदि वह १०० फीट से अधिक दूरी पर होगी तो वह सूर्य को बिल्कुल नहीं ढाक सकती, रकाबी जितनी ही ऊंची होगी उतनी ही छोटी ज्ञात पड़ेगी।

भावार्थ—रकाबी की छाया पृथिवी पर बराबर, सूर्य की तरफ जाकर कम अंत में नष्ट हो जाती है।

No. 72

ASTRONOMY OF TODAY

PAGE 128-129.

The theory which seems to have received most acceptance is that put forward by Helmholtz in

1854 His idea was that gravitation produces continual contraction, or falling in of the outer parts of the sun and that this falling in its turn, generates enough heat to compensate for what is being given off. The calculations of Helmholtz showed that a contraction of about 100 feet a year from the surface towards the centre would suffice for the purpose. In recent years however, this estimate has been extended to about 180 feet.

Nevertheless, even with this increased figure, the shrinkage required is so slight in comparison with the immense girth of the sun, that it would take a continual contraction at this rate for about 6000 years, to show ever in our finest telescopes that any change in the size of that body was taking place at all. Upon this assumption of continuous contraction, a time should, however, eventually be reached when the sun will have shrunk to such a degree of solidity, that it will not be able to shrink any further. Then, the loss of heat not being made up for any longer, the body of the sun should begin to grow cold. But we need not be distressed on this account, for it will take some 10,000,000 years, according to the above theory before the solar orb becomes too cold to support life upon our Earth.

नं. ७२ ऐस्ट्रोनोमी आफ टूडे सफा

१२८-१२८

सब से अधिक माननीय सिद्धांत वह मासूम

होता है जिस को कि हेल्म होल्टज साहब ने सन् १८५४ ई० में पेश किया। उसका यह ख्याल था कि आकर्षण सूर्य के बाहर के हिस्से में सिकुड़न व कमी पैदा करती है। और यही सिकुड़न उस गर्मी को वापिस अदा करने के लिये जो कि सूर्य से निकलती रहती है काफी गर्मी पैदा कर देती है। हेल्म होल्टज साहब के हिसाब से १०० फीट की सिकुड़न सूर्य के धरातल से केन्द्र की तरफ एक साल काम के लायक [आवश्यकतानुसार] गर्मी पैदा कर देती है। आज कल इस सिकुड़न का अन्दाजा करीब १८० फीट फी साल है इस प्रकारके बड़े हुए हिसाब से भी सूर्य के बड़े कद की अपेक्षा सिकुड़न इतनी कम है कि करीब २ लगातार ६००० वर्ष लगेंगे तब कहीं हमारी अच्छी से अच्छी दूरबीन में यह मालूम हो सकता है कि सूर्य में कुछ परिवर्तन हो रहा है। इस तरह बराबर सिकुड़ते २ एक समय ऐसा अवश्य आवेगा जब कि सूर्य इतना सिकुड़ जायगा कि और फिर नहीं सिकुड़ सकता। और तब सूर्य में गर्मी वापिस न आने के कारण सूर्य ठंडा हो जायगा लेकिन हमको इस बात से दुःखित न होना चाहिये क्यों कि उपरोक्त सिद्धांत के मुआफ़िक करीब १००००००० साल ऐसा होने में लगेंगे कबल

इसके कि सूर्य इतना ठंडा हो जायगा कि हम उस पर जीवित भी न रह सकें ।

भावार्थ सूर्य एक साल में १८० फीट सिकुड़ता जाता है और अंत में सिकुड़न बंद होने पर ठण्डा हो जायगा ।

NO. 73

ASTRONOMY OF TODAY

PAGE 44-45.

Notwithstanding the acknowledged truth and far-reaching scope of the law of gravitation—for we find its effects exemplified in every portion of the Universe there are yet some minor movements which it does not account for. For instance, there are small irregularities in the movement of mercury which can not be explained by influence of possible intra mercurial planets and similarly there are slight unaccountable deviations in the motions of our neighbour the moon.

नं० ७३ ऐस्ट्रो नोमी आफ टूडे सफा

४४-४५

इस मानी हुई सच्चाई और आकर्षण के नियम की विस्तृतता के होते हुए भी कि संसार भर के प्रत्येक हिस्से पर आकर्षण का प्रभाव दीख पड़ता है ऐसी ऐसी छोटी छोटी हरकतें [ग्रहों की हरकतें] हैं कि जिस में आकर्षण से कोई काम नहीं चलता । (जिस में आकर्षण से कोई संबंध नहीं) उदाहरण

के लिये बुद्ध की चालमें कुछ ऐसी चूटियां हो जाती हैं जो कि बुध के उपग्रहोंके प्रभाव से कोई संबंध नहीं रखतीं, और इसी प्रकार की छोटी २ चूटियां हमारे पड़ोसी चन्द्रमा की चालमें भी पाई जाती हैं ।

भावाय— चन्द्रमा और बुध की चालसे आकर्षण की असम्भवता ।

नं० ७४ टाइमटेबिल

कलकत्ते के समुद्र की सतह से
पृथ्वी की दूरी तथा ऊंचाई का व्योरा

नाम स्थान	दूरी मील	ऊंचाई फीट
दिल्ली	८००	७२५
आगरा	७८०	५३४
पटना	३३२	१८५
अलीगढ़	८२५	६२९
हुगली	३५	२४
पानीपत	८५८	७७४
करनाल	८७८	८१५
कुरुक्षेत्र	१०००	८४०
फाँनपुर	६३३	४२८

जैसे कलकत्ते के समुद्र की सतह से कुरुक्षेत्र तक १००० मील करीब में पूर्व के शहरों की दूरी और पृथ्वी की ऊँचाई दी है तैसे ही किरांची के समुद्र की सतह से १००० मील करीब दूर कुरुक्षेत्र है वहाँ पश्चिम के शहरों की दूरी व ऊँचाई समझना क्यों कि कुरुक्षेत्र की भूमि से गङ्गा कलकत्ते में और सिन्धु किरांची में जा मिली हैं ।

नं. ७५ टाइम टेबिल

पृथ्वी पर घड़ी के द्वारा टायम

दिखाने का नकशा देशों में जो ग्रीनविच में दिन के १२ बजे से ।

पी. ऐम. दिन के १२ से १२ रात तक । ए. ऐम. रात्रि के १२ से १२ दिन तक

नाम नगर	बजे	समय
वरिलिन (जर्मन)	१२-५४	पी ऐम
आकलैण्ड रात्रि	११-३८	„ „
बम्बई	४-५१	„ „
ब्रुसलस	१२-१७	„ „
कलकत्ता	५-५३	„ „
चिकागो (अमेरिकी)	६-१०	ए ऐम

डवलिन	११-३५	॥	॥
सेन्डन वर्ग	११-४७	॥	॥
ग्लासगो	११-४३	॥	॥
मद्रास	५-२१	पी	सेम
मल्टा	१२-५८	॥	॥
मेलबोरनी रात्रि	८-४०	॥	॥
मोजको	२-३०	॥	॥
न्यूझार्क	७-४	ए	सेम
पेरिस	१२-८	पी	सेम
रात्रि पैकिन	७-३६	॥	॥
रूम	१२-५०	॥	॥
पिटस वर्ग	२-१	॥	॥
स्वेज	२-१०	॥	॥
बीना	१-५	॥	॥

नं०. ७६ मैनेस्यूरेशन सफा २५

किसी नदीका पाट बिना उसके

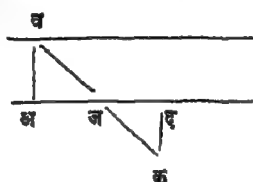
पार गये हुए बताओ ।

कल्पना करो, अ और व दो वस्तु नदीके दोनों
तटों पर एक दूसरेके सम्मुख एक ही सीध में स्थित
हैं नदी के इस तट पर एक रेखा अज, अब के साथ

समकोण बनाता हुआ खींचो और अज को नाप लो अज को द तक बढ़ाओ और दक लम्ब बिंदु तक इस प्रकार खींचो कि क व ज व, व एक ही सीध में दिखलाई दें तो वअज और जदरु सजाती त्रिभुज हैं ।

∴ जद:दक: :जअ:अव इस हेतु

$$\text{अव} = \frac{\text{दक} \times \text{जअ}}{\text{जद}}$$



परन्तु दक व जअ व जद मालूम हैं क्यों कि नदी के इस ओर होने के कारण नाप सक्ते हैं इस हेतु नदी का पाठ अव मालूम हो गया ।

नं०७७ मैन्स्यू रेशन सफा ३५

एक वृत्त के बाहरी बिन्दु की दूरी केन्द्र तक और अर्द्ध व्यास मालूम है तो सम्पात रेखा बताओ ।

कल्पना करो वह वृत्त है ज वृत्त का केन्द्र है बिंदु अ से अव सम्पात रेखा वृत्त की है ज व को मिला दो तो रेखागणित से सिद्ध होता है कि कोण अवज समकोण है ।

$$२ \text{ (अव)} = (अज) - (जव) = (अज + जव)$$

(अज - जव) (परिच्छेद १७)

रीति—वृत्त के बाहरी बिंदु से केन्द्र तक की दूरी और अर्द्ध व्यास के योग और अंतर को परस्पर गुणा करके गुणन फल का वर्गमूल निकालो वही उस बिंदु से स्पर्श रेखा होगी ।

उदाहरण—एक वृत्त का अर्द्ध व्यास ६ गज और बाहरी बिंदु से केन्द्र तक की दूरी १० गज है तो सम्पात रेखा की लम्बाई बताओ ।

$$\text{सम्पात रेखा} = \sqrt{(१० + ६)(१० - ६)}$$

$$= \sqrt{१६ \times ४} = ४ \times २ = ८ \text{ गज}$$

नं. ७८ गेलिमेंटरी सफा ४२

ज्यों ज्यों पदार्थ केन्द्र के पास जाता है त्यों २ हलका हो जाता है ।

भावार्थ—केन्द्र के पास वजन पदार्थ में नहीं रहता ।

नं० ७८ मैन्स्यूरेशन सफा ३५

इस किताब की गणित बसूजिब ट्रिगोनोमेटरी Trigonometry के है । रीति—ऊँचाई को पृथ्वी के व्यास से गुणा कर के वर्गमूल निकालो वही दूरी मीलों में होगी जहां तक दृष्टि जासक्ती है ।

NO. 80

MANUAL GEO, P. 5

There are some bodies which come into contact with the atmosphere of the Earth when the heat generated by friction ignites them, and they are consumed. They then become visible as shooting stars. Some times they fall on the Earth and are then called Aerolites.

नं. ८० मैनुअल जैगरफी सफा ५

कुछ ऐसे पृथ्वी तारे हैं जो कि पृथ्वी के वायुमण्डल में आ जाने से गर्मी पाकर क्षय हो जाते हैं और फिर वह टूटते हुए तारे की शकल में दीख पड़ते हैं बाज़ वस्तुवे पृथ्वी पर भी गिरते हैं और तब वह 'एरोलिटीज' के नाम से पुकारे जाते हैं

इति ।

विशेष सूचना



इस पुस्तक के संग्रह करने का मुख्य प्रयोजन यह है कि भूगोलभ्रमण मत वादियों को अपने मत वादियों के मतान्तर का तथा इस मत के विपक्षियों को उन के मत की यथार्थता बोधन जो दुस्साध्य है, वह सुगम साध्य हो जाय।

यदि इस में कहीं कोई त्रुटि किसी को विदित हो तो वे हमें पत्र द्वारा सूचित करें।

पं० प्यारेलाल जैन

संजी, भूज्योतिषचक्र विवेचनी सभा

खिरनी सराय अलीगढ़

